



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

# Design Thinking na Especificação de Requisitos

O caso i2S – Informática, Sistemas e Soluções

Trabalho Final na modalidade de Dissertação  
apresentado à Universidade Católica Portuguesa  
para obtenção do grau de mestre em Marketing

Andreia Filipa Pires Barbosa

Católica Porto Business School  
Março, 2016



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

# Design Thinking na Especificação de Requisitos

O caso i2S – Informática, Sistemas e Soluções

Trabalho Final na modalidade de Dissertação  
apresentado à Universidade Católica Portuguesa  
para obtenção do grau de mestre em Marketing

por

Andreia Filipa Pires Barbosa  
Licenciada em Gestão

sob orientação de  
Professor Doutor Ricardo Morais

Católica Porto Business School  
Março, 2016



# Design Thinking na Especificação de Requisitos

## O caso i2S – Informática, Sistemas e Soluções

**Resumo** — Neste trabalho propõe-se aplicar o *Design Thinking* na Especificação de Requisitos de *Software* e descrever os resultados obtidos. A metodologia utilizada teve como base o método de *Design Science Research* e o modelo de *Design Thinking* proposto pelo Instituto Hasso Plattner. Os dois métodos em conjunto resultaram na realização de um *workshop* na empresa i2S – Informática, Sistemas e Soluções. O *workshop* realizado teve como principal objetivo encontrar o problema e uma possível solução para a documentação de especificação de requisitos utilizada atualmente pela empresa i2S, através da aplicação do método de *Design Thinking*. Após a realização do *workshop* concluiu-se que o *Design Thinking* permite às pessoas envolvidas encararem o problema de forma diferente da que estão habituados. O objetivo do trabalho foi alcançado porque não só permitiu identificar o problema como encontrar possíveis soluções para o mesmo.

**Palavras-chave** – Especificação de Requisitos, *Design Thinking*, *Design Science Research*.

**Abstract** — this paper proposes to apply *Design Thinking* in Software Requirements Specification and to describe the results achieved. The methodology used was based on the method of *Design Science Research* and the model of *Design Thinking* proposed by the Hasso Plattner Institute. The two methods together resulted in a workshop in “i2S – Insurance Knowledge” company. The workshop fulfilled, aimed to find the problem and a possible solution to the documentation of requirements specifications actually used by i2S, through the application of *Design Thinking* method. After the workshop it was concluded that *Design Thinking* allows the people involved to face the problem differently from what they are used to. The aim of this paper was achieved because it allows identifying the problem and finding possible solutions for it.

**Keywords** - Requirements Specification, *Design Thinking*, *Design Science Research*.

## 1. Introdução

Nos dias de hoje e com o mercado globalizado, as empresas procuram diferenciar-se em produtos/serviços ou nos processos de produção, de modo a tornarem-se competitivas.

Com o objetivo de aumentar a produtividade e a qualidade dos produtos finais, a indústria de *software* tem vindo a experimentar diversos métodos e técnicas diferentes. Nesse contexto o *Design Thinking* (DT) surge como uma metodologia que reúne um conjunto de práticas inspiradas no *design*, para resolução e desenvolvimento de projetos, utilizando a empatia, a criatividade e a racionalidade para atender às necessidades dos utilizadores e concretizar os objetivos empresariais (Brown e Katz, 2009).

A missão do DT é traduzir observações em '*insights*', e estes em produtos e serviços para melhorar a vida das pessoas. O DT não tem especificidade de área de aplicação, isto é, pode ser adaptado e aplicado a diversos tipos de projetos (Brown e Katz, 2010).

Pressman (1997) defende que um conceito importante para a eficiente especificação de requisitos de *software* é o envolvimento com o utilizador. Deste modo, a metodologia de DT com foco no ser humano, na multidisciplinariedade, na

colaboração e na perceção de pensamentos de forma concreta, pode, auxiliar os engenheiros de *software* a um melhor envolvimento.

A questão de investigação deste trabalho passa por perceber como a aplicação do DT pode melhorar a documentação resultante da especificação de requisitos, para melhor compreensão de equipas de testes e consultores de organizações de carácter informático. A motivação para esta escolha dá-se por existir uma lacuna na documentação e representação da especificação de requisitos, encontrando maior parte das vezes obstáculos (Vitalari, 1985; Flynn e Jazi, 1998).

Este trabalho apresenta na secção 2 uma visão geral da engenharia de requisitos, principalmente a definição e processo de especificação de requisitos; na secção 3 a definição e evolução do DT e a sua importância para as empresas; na secção 4 o método utilizado para a aplicação do DT na especificação de requisitos; na secção 5 o caso prático i2S – Informática, Sistemas e Soluções; na secção 6 a discussão e na secção 7 as conclusões acerca do trabalho.

## 2. Engenharia e Especificação de Requisitos

A Engenharia de Requisitos (ER) é o ramo de engenharia que estabelece requisitos e especificações do utilizador para o sistema de *software*. Apesar de existirem diversas definições para a ER, todas partilham a ideia de que os requisitos devem tentar descobrir o que as pessoas querem de um sistema de *software* e entender o que significam as suas necessidades em termos de design. Nuseibeh e Easterbrook (2000) alargaram a definição de requisitos de sistema de engenharia de *software* como o processo de descobrir o efeito através da identificação das partes interessadas e das suas necessidades, e documentar estes de forma passível de análise, comunicação e posterior implementação.

No documento elaborado pelo Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrónicos (IEEE), Std 830-1998 "*IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications*" os requisitos são definidos como uma condição ou capacidade imposta pelo cliente para resolver um problema ou alcançar um objetivo. Tanto a condição como a capacidade devem ser satisfeitas por um sistema ou componente do sistema que satisfaça um contrato, padrão ou especificação. Os requisitos normalmente são classificados em

funcionais e não funcionais. Os primeiros descrevem as diversas funções que os clientes querem ver no *software* e os segundos descrevem as qualidades globais do *software*, como a manutenção; usabilidade; desempenho; custos; entre outros.

A especificação segundo o dicionário Aurélio (1986) é uma descrição rigorosa e minuciosa das características que um material, obra ou serviço deverão apresentar. Por outras palavras trata-se de um documento que especifica os requisitos de um sistema ou componente, onde podem ser incluídos requisitos funcionais, de desempenho, de interface, de *design* e de desenvolvimento de padrões.

Pressman (1997) definiu a especificação de requisitos como um processo de descobrir, refinar, modelar e especificar os propósitos do cliente. Os técnicos de *software* trabalham em conjunto com o cliente de modo a descobrir quais os serviços que o produto deve oferecer, aplicabilidade e restrições existentes.

Sommerville (2003) propôs um processo genérico de especificação de requisitos que compreende sete diferentes fases, são essas:

- I. Compreensão do domínio;
- II. Recolha de requisitos;
- III. Resolução de conflitos;
- IV. Definição de prioridades;
- V. Verificação de requisitos;

- VI. Especificação de requisitos;
- VII. Documento de requisitos.

Segundo este processo uma especificação de requisitos deverá começar por garantir que todos os recursos necessários estão organizados e agendados para a realização das atividades. A construção de um cronograma detalhado poderá servir como base para uma correta organização e agendamento das atividades em causa. Nesta fase deverão ser identificadas as partes interessadas, os papéis e a atribuição de responsabilidade de cada interveniente.

Posteriormente deverá existir uma reunião com as partes interessadas para especificar a informação referente às suas necessidades. Durante a fase de levantamento de requisitos deve-se ter em atenção para não se afastar do objetivo principal, procurando os requisitos mais relevantes para o objetivo em causa.

A documentação e registo dos resultados da especificação de requisitos anteriormente elaborada verifica-se logo de seguida de modo a não perder informação. Os resultados poderão ser documentados por escrito em atas de reunião, registados em áudio ou visualmente, ou ainda em quadros brancos com notas.

Por fim, os requisitos finais deverão ser validados juntamente com a parte

interessada para confirmar se estão de acordo com a compreensão do problema e das necessidades previamente definidas.

A especificação de requisitos é, como se verifica, um processo iterativo, com uma contínua validação de uma atividade para outra.

Segundo Kendall (1992) existem várias técnicas que podem ser utilizadas para auxiliar o processo de levantamento de requisitos. As técnicas utilizadas dependem do domínio de negócio, da cultura e do ambiente da organização, das habilidades do analista e das formas como os requisitos são criados e entregues ao cliente final. O 'brainstorming', a análise de documentos, a análise de interface, a entrevista, a observação, a prototipagem, o 'workshop' e o questionário são algumas das técnicas possíveis no processo de levantamento e especificação de requisitos.

A comunicação dos requisitos é um desafio e ao mesmo tempo um problema para os analistas, visto as partes interessadas representarem pessoas de diversas origens e áreas profissionais. A forma como os requisitos são apresentados deverá ser clara e concreta de modo a atingir um entendimento comum.

## 2.1. Modelação Visual – Unified Modeling Language (UML)

Denominam-se de linguagens específicas de domínio (DSL) – ‘*Domain-Specific Language*’, as linguagens utilizadas com um objetivo específico e que resolvem problemas relacionados com um domínio em concreto (Cook, 2007). A utilização deste tipo de linguagem permite a redução da complexidade de problemas possibilitando uma melhor e mais rápida implementação do *software*. As DSL reduzem ainda a quantidade de códigos produzidos tornando a programação mais fácil e confiável, mas por outro lado, trazem desvantagens ao nível dos custos de desenho, implementação e manutenção.

Uma das linguagens de modelação utilizadas na especificação, na visualização, na construção e na documentação dos componentes de um sistema de *software* é o ‘*Unified Modeling Language*’ (UML) (Booch et al., 2005). O UML permite que os programadores tenham uma melhor visualização e projeção das funcionalidades e características que o sistema a desenvolver deverá conter.

Booch et al., (2005) diferenciaram alguns diagramas para representar diferentes aspetos de um sistema:

- Diagrama de casos de uso;

- Diagrama de classes;
- Diagrama de objetos;
- Diagrama de estado;
- Diagrama de sequência;
- Diagrama de atividade.

O diagrama de casos de uso é o único que será explicado e explorado neste artigo.

Os casos de uso são listas de passos que definem as interações entre um ator e um sistema de modo a alcançar um objetivo. A utilização de casos de uso permite descrever a unidade funcional de um sistema, identificando os requisitos necessários para que o sistema corresponda às necessidades e expectativas do utilizador. Cada funcionalidade ou objetivo deve ser refletida apenas num caso de uso, desta forma, no fim da criação de um sistema deverão existir vários casos de uso podendo estar representados em diagramas ou não. Na criação de casos de uso definem-se as funcionalidades pretendidas e não o modo como as mesmas vão ser realizadas.

Os casos de uso devem seguir determinadas regras para que sejam construídos corretamente e de fácil compreensão. Um caso de uso deverá conter: nome; iterações; sumários; pré-condições; fluxo de eventos; fluxos alternativos; pós-condições; regras de negócio; notas; autor e data.



A identificação e especificação de requisitos tornaram-se mais fáceis desde a adoção dos casos de uso, reduzindo significativamente a documentação que era produzida e que nem sempre correspondia ao pretendido. A adoção desta técnica trouxe à especificação de requisitos determinadas vantagens:

- Celeridade em identificar os requisitos funcionais necessários para o sistema;
- Reutilização dos casos de uso dentro dos projetos;
- Planeamento do esforço e tempo do projeto;
- Especificação de fácil compreensão e comunicação para com o utilizador;
- Relação entre os requisitos e o âmbito do negócio.

## **2.2. Limitações da Especificação de Requisitos**

A ER deverá ser um esforço colaborativo entre engenheiros e utilizadores (Robey e Newman, 1996; Kotonya e Sommerville, 1998). Os engenheiros deverão documentar e representar os requisitos, recorrendo às técnicas de modelação anteriormente descritas e apresentá-los aos utilizadores para que sejam validados.

A documentação e a representação dos requisitos nem sempre ocorrem da melhor forma e encontram na maior parte das vezes obstáculos. Um dos principais obstáculos é o facto de os engenheiros não possuírem um conhecimento profundo em relação ao negócio e ao invés apresentarem um ponto de vista de engenharia de requisitos demasiadamente técnicos (Vitalari, 1985; Flynn e Jazi, 1998).

Os requisitos muitas das vezes não são entendidos corretamente entre ambas as partes, por falta de comunicação ou porque a mesma foi realizada de forma pouco eficaz. Os engenheiros tendem a assumir que os requisitos não mudam e que são reconhecidos na totalidade no início da especificação. Os utilizadores podem por sua vez não entender os modelos construídos pelos engenheiros para a especificação dos requisitos. Os diferentes pontos de vista e a modelação visual utilizada para descrever e documentar os requisitos são dois dos maiores entraves para que exista um bom entendimento de todo o processo.

Os obstáculos encontrados ao longo da especificação de requisitos podem ser ultrapassados com a adoção de métodos e técnicas que permitem alcançar novos e melhores modelos. Neste contexto o método a aplicar de modo a tentar melhorar o processo foi o DT.

### 3. Definição e Evolução do Design Thinking

A origem do conceito *Design Thinking* é frequentemente associada a disciplinas de engenharia, arquitetura e *design*, mas os estudos em torno do mesmo têm sido amplamente alargados. Atualmente estuda-se o termo no meio académico e empresarial devido ao crescente interesse em adotar as potencialidades do *design* aos aspetos estratégicos do negócio.

O termo ganhou expansão quando Peter G. Rowe publicou o livro “Design Thinking” em 1987. Mas em 1969 Herbert Simon já tinha introduzido o conceito ‘Design Thinking’ no seu livro “The Science of the Artificial”. Para além dos autores mencionados, muitos outros pesquisadores abordaram o termo com o objetivo de perceber a forma como os ‘*designers*’ pensam e trabalham o mundo enquanto procuram encontrar a resolução para a mudança desejada.

A origem do DT é inevitavelmente associada ao conceito de ‘*design*’, mas ambos os conceitos são amplamente divergentes e a sua definição irá depender da categoria que são inseridos.

Buchanan (2010) vê no *design* um veículo para inventar ideias e desenvolver inovações que ofereçam benefícios para as pessoas. Lawson (1990), Rowe (1987) e Schön (1983) acreditam que um ‘*designer*’

demonstra a capacidade de reconhecer oportunidades para melhorar a situação do problema em causa. Na definição dos problemas os *designers* têm como prática moldá-los, sendo capazes de encontrar semelhanças com experiências passadas e definir uma nova estratégia para a resolução do problema (Schön, 1983).

O processo de *design*, o DT e a criação de valor têm ganho popularidade e interesse nos últimos anos. Desde então e utilizando teorias e modelos da metodologia de *design*, psicologia e arquitetura, vários modelos e perspetivas de DT surgiram. Richard Buchanan (1992) no artigo “*wicked problems*” refere-se ao DT como uma atividade de resolução de problemas e apresenta uma forma criativa de pensar para lidar com problemas abertos e problemas complexos. Por outro lado, organizações como a IDEO ou IBM adotaram o DT como uma ferramenta que amplia o repertório de estratégias para enfrentarem os diversos desafios (Stacey, Griffin & Shaw, 2000). A estratégia de DT para estas organizações tem como premissa entender as necessidades das pessoas e criativamente descobrir as melhores soluções para satisfazer tais necessidades. Tim Brown numa das suas entrevistas referiu-se ao DT como:

*“Design Thinking is a human-centered approach to innovation that draws from the designer’s toolkit to integrate the needs of*

*people, the possibilities of technology, and the requirements for business success."*

As diferentes definições mencionadas apesar de não serem consensuais, partilham todas a ideia de que o DT é um processo de pensamento complexo capaz de conceber novas realidades, com o objetivo de introduzir a cultura do *design* e os seus métodos a áreas como a inovação empresarial (Tschimmel, 2012).

O número elevado de publicações e iniciativas em torno do termo e a crescente adoção por parte de profissionais em expandir e comunicar a ideia por trás do conceito tornam-se fundamentais para o desenvolvimento da inovação. A aplicação do DT aos processos internos das organizações e a aceitação por parte dos colaboradores torna-se assim mais fácil.

### 3.1. O processo de DT

O processo de DT tem início na identificação e representação de um problema, tornando-o objeto de análise. Posteriormente as ideias geradas têm em vista a resolução do problema. Este processo define-se como um processo criativo, dinâmico e iterativo.

Enquanto processo criativo é necessário analisar, idealizar e desenvolver as necessidades, desejos e percepções dos utilizadores/clientes em causa. A iteratividade e dinamização do

processo são refletidas nas várias possibilidades de recuar e reformular o problema as vezes que forem necessárias.

O maior desafio deste processo é o simples facto de não ser possível prever 'A priori', o resultado final. Os resultados positivos dependerão não só da conjugação de determinadas etapas sequencialmente definidas como também da emoção, da empatia e da criatividade dos envolvidos.

Tim Brown (2008) propôs que o processo de DT fosse composto por três etapas: inspiração; ideação e implementação.

A primeira fase – **Inspiração** – tem como objetivo perceber e analisar o problema em diferentes níveis, seja numa perspetiva racional ou emocional. Nesta fase identificam-se as necessidades, conhecem-se as culturas, as motivações, os desejos, as preferências e as expectativas das pessoas de modo a gerar 'insights' relevantes e que ajudem a perceber e resolver o problema. Tim Brown (2008) afirma que a diversidade de disciplinas, opiniões e pessoas envolvidas nesta fase potenciam a tecnologia e enriquecem os resultados.

A segunda fase – **Ideação** – concentra-se na conceção de ideias com base na informação anteriormente recolhida até encontrar a primeira prototipagem da solução idealizada para apresentar ao

utilizador/cliente. Os protótipos devem ser simples, rápidos e baratos servindo apenas como conceito de prova.

A última fase do processo – **Implementação** – deve responder a três variáveis:

- Solução encontrada e a desejada pelo utilizador/cliente;
- Solução fiável e de desenvolvimento racional;
- Solução viável para a empresa do ponto de vista do valor negocial.

Ao longo da implementação deverão ser revistos e estudados todos os passos que permitam a comunicação e disponibilização da solução no mercado (Brown, 2008, Bonini e Sbragia, 2011).

### 3.2. Importância do *Design Thinking* para as organizações

O DT quando aplicado às organizações pode funcionar como catalisador para o processo de inovação, oferecendo a possibilidade de se inovar mais e melhor (Tschimmel, 2012). O processo de inovação é caracterizado por envolver bastante a comunicação e a interação entre diferentes trabalhadores da mesma empresa. A diversidade de competências e conhecimentos existente afetará a capacidade de inovação da empresa (Ostergaard et. al., 2011). A adoção do DT em processos de inovação permite

promover a criatividade tornando o trabalho em equipa mais produtivo e radical.

A implementação do DT nas organizações altera o modo como as mesmas atuam no mercado, assumindo como primeira preocupação a satisfação dos clientes compreendendo as necessidades, desejos e motivações para posteriormente avançar com as propostas e produtos/serviços.

Brown (2013) defende que o DT pode ser aplicado de forma incremental em propostas já existentes ou criando soluções revolucionárias para os utilizadores/clientes. Defende que os aspetos determinantes no processo de inovação com base na metodologia do DT são:

- Adotar equipas multidisciplinares;
- Adotar estratégias centradas nos consumidores;
- Testar e errar cedo;
- Incentivar a prototipagem e experimentação do projeto;
- Recorrer a ajuda externa;
- Procurar oportunidades;
- Misturar projetos grandes e pequenos.

Desta forma, a adoção desta metodologia por parte das organizações permite alcançar vantagens competitivas, criando uma nova experiência e

diferenciando-se dos concorrentes (Brown, 2009; Martin, 2009).

A correta adoção do DT por parte das organizações será condicionada por diversos fatores:

- Comprometimento da gestão de topo (Miziolek, 2012).;
- Domínio da metodologia aplicada (Fajardo, Rehm, & Joffres, 2012);
- Adoção de equipas multidisciplinares e complementares (Cross, 2010);
- Cocriação de valor (Liedtka, 2011);

#### 4. Método

Para a elaboração deste trabalho, o primeiro passo foi a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre as palavras-chave: especificação de requisitos, *Design Thinking* e *Design Science Research*. A pesquisa realizada teve como base: livros, bases de dados científicas, plataformas de pesquisas *online*, artigos de revistas e jornais científicos, entre outros. Além disso, e de forma a materializar os conceitos dos temas estudados, realizou-se um *workshop* na empresa i2S – Informática Sistemas e Soluções.

O *workshop* foi guiado com base em duas diferentes metodologias: *Design Science Research* de Vaishnavi e Kuechler (2005) e adaptado por Takeda et al. (1990) e o Modelo de Processo de *Design Thinking*

proposto pelo Instituto Hasso Plattner em Potsdam (HPI) (2007).

O *Design Science Research* é uma perspectiva de investigação à pesquisa e uma maneira diferente de olhar e pensar sobre a pesquisa. A metodologia oferece diferentes soluções aos problemas reais das organizações recorrendo à investigação de problemas práticos ao invés de verificar as leis e teorias comportamentais (Hevner et al., 2004). Vaishnavi e Kuechler (2005) definiram '*Design Research*' como um conjunto analítico de técnicas e de perspectivas para a realização de estudos em sistemas de informação. Envolve a análise do uso e o desempenho dos artefactos projetados para compreender, explicar e melhorar o comportamento dos aspetos em estudo.

O método de *Design Research* proposto por Vaishnavi e Kuechler (2005) e adaptado por Takeda et al. (1990) propõe as seguintes etapas:

- I. Consciencialização;
- II. Sugestão;
- III. Desenvolvimento;
- IV. Avaliação;
- V. Conclusão.

A primeira fase – **Consciencialização** – consiste em tentar solucionar o problema sendo necessário entender a natureza, o contexto, as potencialidades e as limitações do mesmo. Nesta fase constrói-se o processo de investigação, analisando

conceitos e teorias com base no objetivo do trabalho.

A segunda fase – **Sugestão** – consiste na definição dos objetivos para a solução em causa, utilizando a criatividade como produção ou reinvenção de projetos. Os objetivos definidos para esta fase são perceber qual o impacto do DT quando aplicado à empresa i2S na formulação e documentação da especificação de requisitos.

A terceira fase – **Desenvolvimento** – consiste na construção de um artefacto, podendo resultar num ou em mais artefactos para solucionar o problema proposto. A construção do artefacto resultou num *workshop* realizado na empresa i2S e teve como auxílio o modelo de processo de DT proposto pela HPI em Potsdam.

A quarta fase – **Avaliação** – o artefacto é analisado e testado com base nas condições previamente estabelecidas para a avaliação. Nesta fase todo o trabalho é revisto e são retiradas as conclusões do mesmo.

Por fim, na quinta fase – **Conclusão** – analisam-se e interpretam-se os resultados consolidando o artefacto. A conclusão do processo pode ser o fim de um ciclo de pesquisa ou aplicada repetidamente.

Concluindo todas as fases do *Design Research* o investigador deverá ter produzido um novo conhecimento,

tornando-se capaz de compreender, modificar e melhorar a teoria original. Caso isso não aconteça deverá reavaliar o processo e perceber o que falhou, voltando à primeira etapa do processo.

Por sua vez, o modelo de processo de DT proposto pela HPI em Potsdam é baseado no processo de fluxo de trabalho intuitivo de um grupo de *designers*, sendo a equipa liderada por meio de ciclos iterativos que conduzem os participantes através das seguintes fases:

- I. Compreensão;
- II. Observação;
- III. Ponto de Vista;
- IV. Ideação;
- V. Prototipagem.

Na fase de **compreensão** a equipa define o espaço do problema. Na fase de **observação**, os participantes adquirem uma visão para fora e formam empatia com os utilizadores e interessados. Na terceira fase, que serve para definir o **ponto de vista**, o conhecimento adquirido será recolhido e resumido, e o desafio reformulado. Na fase de **ideação**, a equipa subsequentemente gera uma variedade de possibilidades de solução, e em seguida, seleciona um foco. A fase de **prototipagem** dá-se no desenvolvimento de soluções concretas. Por fim, estas soluções podem então ser testadas no grupo-alvo apropriado.

## 5. Caso prático – i2S

A i2S – Informática, Sistemas e Soluções é uma média empresa de base tecnológica, fundada em 1984, com sede no Porto e delegação comercial em Lisboa, que atua nas áreas das Tecnologias de Informação e Comunicação para o setor segurador.

O core *business* da i2S consiste na conceção, desenvolvimento, implementação e manutenção de soluções informáticas inovadoras para o setor dos seguros, apostando no elevado nível de integração, flexibilidade e adaptabilidade para o mercado global. As suas soluções informáticas de *software* destinam-se a gestão integrada da atividade seguradora e abrangem os seguintes intervenientes da cadeia de valor deste setor: Companhias de Seguros do Ramo Vida e Não Vida.

Na manhã do dia 20 de Novembro de 2015 realizou-se um *workshop* na i2S e iniciou-se com uma apresentação em PowerPoint (Anexo I) onde se apresentava o problema exposto pela empresa – **a documentação da análise de negócio e requisitos não está a alcançar o resultado pretendido, no sentido de não estar a ser eficaz na perceção do requisito e/ou da solução a implementar**. O objetivo do *workshop* era aplicar a metodologia do DT de forma a conduzir à transformação, redesenho, evolução e inovação do processo atual de documentação.

Para a realização do mesmo foram selecionados seis elementos com formação académica e funções dentro da organização distintas. O grupo I era constituído por um consultor de negócio, um engenheiro de *software* e uma secretária. O grupo II era constituído por dois analistas de testes funcionais e uma coordenadora de recursos humanos. Os grupos foram constituídos de forma a obter equipas multidisciplinares em que não existissem líderes nem elementos com mais conhecimento que outros sobre a problemática em questão.

O *workshop* foi conduzido com base no modelo de *Hasso Plattner Institut* dividindo-se em seis distintas fases. Cada uma das fases tinha um tempo pré-definido com regras e objetivos a cumprir.

Na primeira fase – **Compreensão** – os elementos dispunham de 40 minutos (20min. + 10min. + 10min.) para discutirem e trocarem experiências, pesquisar na internet e construir um guião com 6 perguntas sobre o tema em causa. Cada grupo dispunha de dois documentos de análise de negócio de requisitos e processos criados pela empresa. Durante esta fase, um elemento do grupo I tentou explicar aos restantes elementos do seu grupo os documentos apresentados, analisando cada um deles. Analisaram os documentos e realçaram quais os problemas, falhas e melhorias

encontrados. No entanto, este grupo não demonstrou empatia suficiente entre os elementos resultando num guião com falta de foco no problema e disparidade de ideias e opiniões. Por outro lado, o grupo II começou por utilizar o quadro para apontar os problemas que iam encontrando nos documentos. Foram trocando experiências do dia-a-dia com o objetivo de encontrar possíveis soluções para o problema apresentado, revelando empatia e envolvimento. No fim do tempo pré-definido conseguiram elaborar um pequeno quadro com os principais problemas identificados, possíveis melhorias e ainda o guião para utilizar na próxima fase.

Na segunda fase – **Observação** – os grupos dispunham de 30 minutos (20min. + 10min.) para entrevistar dois elementos da equipa de testes e consultores, com base no guião construído e após entrevista organizar as ideias e sugestões obtidas. O grupo I apresentou os documentos aos entrevistados individualmente, de forma a obter o ponto de vista do mesmo e de seguida questionou com base no guião elaborado. Após entrevista reuniram-se e elaboraram um resumo das entrevistas. O grupo II conduziu a entrevista com base no guião elaborado e tentaram ir diretos ao problema. Focaram-se nos problemas que tinham identificado e tentaram perceber o lado do entrevistado. No fim realizaram

um mapa resumo e encontraram um possível problema – comunicação.

Na terceira fase – **Ponto de vista** – cada um dos dois grupos deveria escolher um dos entrevistados e contar a sua história ao outro grupo. A escolha dos entrevistados tinha um limite de tempo de 10 minutos e de seguida cada grupo tinha 5 minutos para contar a história. Ambos os grupos fotografaram os entrevistados e imprimiram as fotografias. O grupo I colocou as fotografias no quadro e tomou notas sobre cada um dos entrevistados, conseguindo escolher um deles para apresentação. Os elementos do grupo chegaram à conclusão que o principal problema nos documentos era a falta de coerência. O grupo II escolheu facilmente um dos entrevistados e concluiu que o principal problema era a comunicação.

Após estas três fases, cada um dos grupos começou por se dedicar ao problema identificado. No entanto os grupos trocaram ideias entre si e concluíram que olharam para os documentos e problemas apresentados de forma diferente resultando em soluções distintas mas complementares. A falta de comunicação entre os elementos que elaboram o documento de análise de negócio de requisitos e processos criados pela empresa gera uma falta de coerência no mesmo.



Na quarta fase – **Ideação** – os grupos tinham como missão gerar o máximo de ideias em 5 minutos para que nos restantes 15 minutos debatessem as ideias e escolhessem apenas uma. O grupo I conseguiu 14 ideias e o grupo II conseguiu 15. Ambas as ideias geradas foram de encontro à solução anteriormente proposta. No fim o grupo I escolheu a ideia “ponto de entrada único” e o grupo II o “envolvimento inicial”.

Posto isto, a quinta fase – **Protótipo** – tal como o nome indica conduzia os grupos à construção de um protótipo que refletisse a ideia selecionada e a solução proposta. Os grupos dispunham de 25 minutos para elaborar o protótipo, 10 minutos para o apresentar aos entrevistados e por fim mais 10 minutos para apontar todas as melhorias, ideias e sugestões dos entrevistados. O grupo I construiu um documento único, com várias secções e tópicos que permitissem entender mais facilmente o documento. O objetivo era passar para a secção seguinte quando a anterior estivesse entendida. Os entrevistados ao depararem-se com o protótipo entenderam qual o objetivo, demonstraram satisfação com o que viram e ainda sugeriram algumas melhorias. O grupo II elaborou uma pequena maquete com os vários intervenientes no processo e o documento no centro. A maquete tentava transmitir um envolvimento inicial com

todos para posteriormente elaborar o documento de requisitos. Os entrevistados quando deparados com o protótipo entenderam de imediato a ideia e afirmaram que o grupo tocou no ponto certo. Afirmaram que a comunicação, o envolvimento e o feedback entre todos, é essencial para que o documento de requisitos seja elaborado e facilmente compreendido.

Por fim, os grupos apresentaram os protótipos com as melhorias e sugestões dos entrevistados.

O *workshop* permitiu concluir que o documento de análise de negócio e requisitos não é o principal problema mas sim as fases anteriores. Ambos os grupos conseguiram encontrar soluções distintas mas complementares.

## 6. Discussão

O DT foi apresentado na revisão de literatura como uma metodologia revolucionária para as empresas nas últimas décadas. O objetivo da aplicação da metodologia passava por conseguir inventar ideias e desenvolver inovações que oferecessem benefícios para as pessoas e empresas. Com o auxílio do modelo de DT proposto pela escola *Hasso Plattner Institut* foi possível construir e guiar um *workshop* do início ao fim. O *workshop* foi realizado na empresa i2S e tinha o intuito

de seguir todas as fases do processo e no fim do mesmo, retirar conclusões que ajudassem a empresa a melhorar o processo de especificação de requisitos.

Ao longo do *workshop* os participantes foram percebendo que se o processo de especificação de requisitos não fosse iterativo e com uma contínua validação de uma atividade para a outra como enunciado na revisão de literatura, não conseguia alcançar o sucesso. Esta conclusão resultou do facto de os elementos perceberem que se não existisse entreajuda, envolvimento e partilha de conhecimentos entre todos os elementos desde o início do processo, o mesmo não podia avançar. Identificaram também que o levantamento de requisitos realizados pela empresa, nem sempre seguia as fases que deveria seguir, isto é, a falta de compreensão do domínio na fase inicial afetava todo o restante processo. Concluíram assim que era extremamente importante começar com uma reunião de '*kick-off*' em que todos os envolvidos estivessem presentes, partilhassem ideias, conhecimentos, sugestões e acima de tudo compreendessem o objetivo e necessidade do cliente.

Na revisão de literatura foram mencionadas algumas limitações para a especificação de requisitos, tais como o conhecimento pouco profundo do negócio por parte dos engenheiros e a falta de

comunicação entre todas as partes interessadas (Vitalari, 1985; Flynn e Jazi, 1998). As limitações mencionadas foram também identificadas no decorrer do *workshop*. Os participantes comprovaram que os engenheiros nem sempre têm todo o conhecimento necessário e que isso se reflete na documentação apresentada. Ao apresentarem o documento com os diferentes casos de uso, fazem-no numa linguagem específica de engenheiros e não numa linguagem de negócio para uma melhor compreensão por parte do cliente. Concluíram ainda que apesar de existir uma comunicação bilateral com o cliente a mesma não é suficiente, prejudicando o relatório final e a compreensão total do documento.

Cumpridas as fases propostas pelo modelo de DT foi possível aos participantes identificar os principais problemas da especificação de requisitos da empresa. Concluíram que a falta de comunicação inicial resulta num documento final pouco coeso e de pouca compreensão pelo cliente.

## **7. Conclusão**

Neste trabalho foi apresentada a experiência da aplicação da metodologia do DT na especificação de requisitos da empresa i2S – Informática, Sistemas e Soluções.

A partir da revisão de literatura foram aprofundados os conhecimentos acerca dos temas de especificação de requisitos e DT e posteriormente os conceitos foram aplicados ao *workshop* realizado na empresa i2S – Informática, Sistemas e Soluções.

A realização do workshop teve como base o modelo de processo de DT proposto pela Escola *Hasso Plattner Institut* em Potdam e o objetivo passava por perceber o porquê de a documentação da análise de negócio e requisitos não estar a alcançar o resultado pretendido, no sentido de não estar a ser eficaz na perceção do requisito e/ou da solução a implementar.

O *workshop* realizado permitiu que os participantes se reunissem, trocassem ideias e opiniões sobre o tema em causa. O envolvimento gerado ao longo do *workshop* possibilitou aos participantes olhar para o problema numa perspetiva diferente da do dia-a-dia, conseguindo encontrar diferentes soluções para o problema proposto. Os participantes concluíram que faltava envolvimento inicial no projeto e que a falta de envolvimento gerava um documento de especificação de requisitos pouco coeso.

No fim do *workshop* concluiu-se que a organização antes de iniciar os projetos deveria reunir todos os envolvidos, explicando o objetivo do projeto e as suas condicionantes. O envolvimento entre

todos permitiria uma melhor compreensão do projeto facilitando a construção do documento de análise e especificação de requisitos.

A metodologia de DT permitiu que os colaboradores ao longo do *workshop* encarassem o problema com outros olhos e pensassem em conjunto para encontrar uma solução. O método de DT ajudou a organização a reformular o processo de especificação de requisitos passando por modificar a cultura, métodos e modelos atualmente implementados.

Este trabalho permitiu ainda concluir que a metodologia de DT quando aplicada ao processo de especificação de requisitos pode agregar maior proximidade à realidade e necessidades dos utilizadores. A proximidade com o utilizador poderá ajudar a empresa a evitar a falta de compreensão e interpretação pelo mesmo, reduzindo assim algumas das limitações de especificação de requisitos mencionadas no decorrer do trabalho.

Apesar de o objetivo do trabalho ter sido alcançado, a metodologia apresentada encontra limitações, das quais a necessidade de técnicas específicas para auxiliar o projeto desde a sua fase inicial até a entrega do produto obriga a agregar os documentos de engenharia de software como um complemento às fases do processo de DT.

Num trabalho futuro seria interessante aprofundar como o DT pode auxiliar na fase inicial da especificação de requisitos, de modo a permitir envolver todos os interessados no projeto. A fase inicial é determinante para que a especificação de requisitos seja facilmente entendido pelo cliente, tornando-se assim uma das fases mais interessantes de aprofundar no processo.

Por fim conclui-se que a metodologia do *Design Thinking* quando aplicada a uma pequena e média empresa de base tecnológica pode identificar e melhorar diversos problemas identificados.

#### Referências Bibliográficas

Accenture (2013), “**Accenture 2013 global consumer pulse survey: Global & U.S. key findings**”. - <http://www.accenture.com/sitecollectiondocuments/pdf/accenture-global-consumer-pulse-research-study-2013-key-findings.pdf> (accessed June 6, 2015)

Booch, G. et al. (2005) – **The Unified Modeling Language User Guide**, 2nd Edition.

Brown, Tim. (2008). **Design Thinking**. Harvard Business Review. Junho 2008. p. 84-92

Brown, T., Katz, B. (2009). **Change by Design**. New York: HarperCollins.

Brown, T. (2010). **Design thinking: Uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier ISBN 978-85352-3862-4

Brown, T. (2013). **Why Social Innovators Need Design Thinking**. Stanford Social Innovation Review

Bonini, L. A., & Sbragia, R. (2011). **O Modelo de Design Thinking como indutor da Inovação nas empresas: um estudo empírico**. Revista de Gestão e Projetos, 2

Buchanan, R. (1992). **Wicked problems in design thinking**, Design Issues, 8(2), 5-21

Buchanan, R. (2010). **Como o Design thinking contribui para a gestão estratégica**. REBRAE. Revista Brasileira de Estratégia, 1, p. 267-273

Cross, N. (2010). **Design thinking as a form of Intelligence**. Paper presented at the Design Thinking Research Symposium 8, Sydney

Cook, S.; Jones, G.; Kent, S.; Wills, A. C. (2007) - **Domain-Specific Development**

**with Visual Studio DSL Tools.** Addison-Wesley Professional.

Fajardo, G., Rehm, J., & Joffres, K. (2012). **Turning Design Thinking to Design Doing.** From <http://www.ssireview.org/blog/entry/turning-design-thinking-to-design-doing>

Ferreira, Aurélio Buarque de Holanda. (1986). **Novo dicionário da língua portuguesa** [2ª ed.]. Editora: Nova Fronteira

Flynn, D. J., and Davarpanah Jazi, M. (1998). **"Constructing user requirements: a social process for a social context."** Information Systems Journal 8: pp53-83

Hevener, A. R.; March, S. T.; Park, J.; Ram, S. (2004). **Design Science in information systems research.** MIS Quarterly, v. 28, n. 1, p. 75-105

IEEE Std 830-1998, **"IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications"**.

Kendall, J. E. (1992). **Sistems analysis and design.** 2. Ed. New Jersey: Prentice-Hall.

Kotonya, G. e Sommerville, I, (1998). **Requirements Engineering: processes and techniques,** John Wiley

Liedtka, J. (2011). **Learning to use design thinking tools for successful innovation.** Strategy & Leadership, 39(5), 13-19

Martin, R. (2009). **The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage.** Boston. Havard Business Press

Miziolek, J. (2012). **Design Thinking Starts At The Top,** from <http://www.fastcompany.com/3002635/design-thinking-starts-top>

Nuseibeh, B., Easterbrook, S., (2000). **"Requirements Engineering: A Roadmap"**. In: Proceedings of the 22nd International Conference on Software Engineering (ICSE), Limerick, Ireland (Jun).

Ostergaard, C. R., Timmermans, B. and Kristinsson, K. (2011). **Does a different view create something new? The effect of employee diversity on innovation, Research Policy,** v. 40, n.3, p. 500-509

Plattner, H., Meinel, C. and Weinberg, U. (2009), **Design Thinking.** Munich: mv-verlag.

Pressman, R. (1997). **Software Engineering,** McGraw-Hill, 4.ª Edição, ISBN 0-07-052182-4.

Robey, D e Newman, M., (1996). **Sequential patterns in information systems development: an application of social process model**, ACM Transactions on Information Systems, Vol. 14, nº. 1,pp. 30-63.

Rowe, Peter G. (1987). **Design Thinking**, Cambridge, The MIT Press

Schön, Donald A. (1983). **The reflective practitioner: how professionals think in action**. Basic Books. New York, 374p

Simon, Herbert. (1969). "**The Sciences of the Artificial**." Cambridge: MIT Press

Sommerville, I. (2003). **Software Engineering**. 6ª Edição. Addison Wesley

Stacey, R. D.; Griffin, D.; Shaw, P. (2000). **'Complexity and Management: Fad or**

**Radical Challenge to System Thinking?'**  
London: Routledge

Takeda, H. et al. (1990). **Modeling Design Process**. AI Magazine, v. 11, n. 4, p. 37-48

Tschimmel, K. (2012) **'Design Thinking as an Effective Toolkit for Innovation'** in Proceedings of the XXIII ISPIM Conference: Action for Innovation from Experience

Vaishnavi, V.; Kuechler, W. (2005). **Design Research in Information Systems**. 2005. Disponível em: [http:// desrist.org/design-research-in-information-systems](http://desrist.org/design-research-in-information-systems)

Vitalari, N. (1985). **Knowledge as a basis for expertise in systems analysis: an empirical study**, MIS Quarterly, 9, 3 pp. 221-241

## Anexo I – Apresentação Design Thinking

### i2S THINKS CREATES AND PROVIDES

DESIGN THINKING

i2S  
INSURANCE KNOWLEDGE

1

### Agenda

- Enquadramento teórico
- Apresentação do Desafio
- Resolução do Problema

*\*Internet:*  
5560\_i2s\_gymnasium  
Password: gymnasium2013

i2S | Design Thinking


2

### O que é o Design Thinking?

Design thinking is a systematic, human-centered approach to solving complex problems within all aspects of life.

É um modelo de pensamento:

- Centrado no ser-humano;
- Colaborativo;
- Otimista;
- Experimental.



i2S | Design Thinking

3

### Princípios Fundamentais do D.T.

**ONE** Conversation at a Time

**Be VISUAL**

**DEFER** Judgement

Go for **QUANTITY**

Encourage **WILD IDEAS**

**FAIL** early and often


Build on the **IDEAS OF OTHERS**

Stay **FOCUSED** on Topic

Think **USER** Centric

i2S | Design Thinking

4



1

5

### Desafio

> **Necessidade:**  
A documentação da análise de negócio e requisitos não está a ter o resultado pretendido, no sentido de não estar a ser eficaz na perceção do requisito e/ou da solução a implementar.

> **Objetivo:**  
Utilizar a metodologia do design thinking de forma a conduzir à transformação, redesign, evolução e inovação do processo atual de documentação.

> **Cliente:**  
O nosso cliente será "interno", após a sessão, pretende-se que a equipa de teste e consultores façam a avaliação da solução que for decidida implementar.

i2S | Desafio

6

### Grupos

Grupo I

Grupo II

i2S


7

### Modelo Hasso Plattner Institut

i2S | Aplicação Modelo

8

### Fases do Modelo HPI



i2S

9

### Compreensão

>> **Objetivo**  
Obter uma compreensão inicial do problema.

TEMPO: 20min + 10 min + 10 min

- Discussão sobre o tema e troca de experiências.
- Pesquisa na internet sobre o tema.
- Construção de um pequeno guião com 5 perguntas para posteriormente ser utilizado numa entrevista.

i2S

10

### Observação

>> **Objetivo**  
Observar utilizadores, visitá-los no seu ambiente de trabalho, observar espaços físicos e lugares.

TEMPO: 20min + 10min

> Entrevistar dois elementos da equipa de testes ou consultores com base no guião anteriormente construído.

Notas:

- Um elemento realizado a entrevista, outro elemento tomar notas sobre as respostas e comportamentos do entrevistado e o contexto observando as respostas ao ambiente.
- Pesquisar acerca do tema? (qual? Porquê?)
- Organizar todas as ideias e sugestões.

i2S

11

### Entrevistados

Grupo I

Grupo II

i2S

12

### Ponto de Vista

>> **Objetivo**  
Encontrar uma micro-teoria sobre as necessidades do utilizador.

TEMPO: 10min + 10min

- Escolher apenas um dos entrevistados.
  - Ter como base a desambiguação mais extrema possível no negativo.
- Contar a história do entrevistado aos participantes e apresentar a ideia selecionada.

i2S

13

### Ideação

>> **Objetivo**  
Gerar o máximo de ideias para possíveis soluções para o problema ou necessidades definidas.

TEMPO: 5min + 3min + 10min

- Gerar o máximo de ideias possíveis (semelhantes palavras = 1 ideia). Contar a ideia e comparar com os restantes grupos.
- Escolher 1 única ideia para resolução do problema.
- Apresentação aos restantes participantes.

i2S

14

### Protótipo

>> **Objetivo**  
Construir protótipos e compartilhá-los com outras pessoas.

TEMPO: 20min + 10min + 10min

- Construir um protótipo da solução selecionada.
  - Deverá ser rápido, simples e de fácil compreensão.
- Apresentação do protótipo à equipa de testes e consultores.
  - perguntar: Gostou? Não gostou? O que não percebeu?
  - Trar apontamentos.
  - Situação final.

i2S

15

### Teste

>> **Objetivo**  
Testar, implementar e refinar o projeto.

TEMPO: 10min + 10min

> Trabalhar no protótipo com base nas respostas de cliente.

> Apresentação final.

i2S

16

### i2S

INSURANCE KNOWLEDGE

Partners: Allianz, BNP Paribas, etc.

17